DISSERTATIO MEDICA

INAUGURALIS,

DE

NUTRITIONE FŒTUS.

DISSERTATIO MEDICA INAUGURALIS,

DE

NUTRITIONE FŒTUS;

QUAM,

ANNUENTE SUMMO NUMINE,

Ex Auctoritate Reverendi admodum Viri,

D. GEORGII BAIRD, S. S. T. P.

ACADEMIÆ EDINBURGENÆ PRÆFECTI;

NECNON

Amplissimi SENATUS ACADEMICI Consensu,

Et Nobilissimæ FACULTATIS MEDICÆ Decreto;

Pro Gradu Doctoratus,

SUMMISQUE IN MEDICINA HONORIBUS AC PRIVILEGIIS RITE ET LEGITIME CONSEQUENDIS;

ERUDITORUM EXAMINI SUBJICIT

JOANNES BARRON,

SCOTUS,

SOCIETAT. REG. MED. EDIN. SOC. EXTRAORD.

Die VIII. ante Kal. Julias, horâ locoque solitis.

EDINBURGI:

EXCUDEBAT GULIELMUS CREECH, ACADEMIÆ TYPOGRAPHUS.

1805.

JOANNI STARK ROBERTSON,

DE BANDEAN,

ARMIGERO,

AVUNCULO ET AMICO,

PROPTER BENEFICIA IN SE CUMULATA,

HOC TENTAMEN, QUALECUNQUE SIT,

IMO EX CORDE

SACRAT

AUCTOR.

ANDREÆ DUNCAN, M. D.

MED. THEORET. IN ACADEMIA EDINBURGENSI

PROFESSORI CELEBERRIMO,

PERITIA ATQUE SCIENTIA,

COMITATE ET BENIGNITATE,

ALIISQUE VIRTUTIBUS

QUÆ

VEL HOMINEM VEL MEDICUM EXORNANT,

PRÆDITO,

HAS NUGAS,

ANIMI GRATI TESTIMONIUM PERTENUE,

ACCEPTAS VULT

AUCTOR.

DISSERTATIO MEDICA

INAUGURALIS,

DE

NUTRITIONE FŒTUS.

JOANNE BARRON, AUCTORE.

VENERE fæcunda, ovum per tubas Fallopianas in uterum dimittitur. Quid autem accidit aliud, ovo in uterum dimisso, vel quo pacto, indies crescens accipiat nutrimentum, utero nondum affixum, fere omnino ignoramus. His igitur præteritis, utero in statu graviditatis provectiore, animum adhibeamus, quoniam de observationibus, primis in diebus a conceptu factis, inter omnes satis convenit, nihil pro certo habendum. Tunc enim temporis vix aliquid tam mutatur, ut concepisse agnoscas.

Tempore graviditatis expleto, fœtum in quatuor membranis inclusum invenimus.

Prima et extima, tenuis et villosa, superficiem externam placentæ obtegit. Utero propria est, et faciei toti internæ ejus, tam textu cellulari quam vasibus exiguis adnectitur. Hæc est *decidua vera*, vel *chorion spongiosum*, ut alii dicunt.

Proxima huic est *decidua reflexa*, a Doctore Hunter ita nominata. Hæc priori similis est, et eam inter et verum chorion se reponit.

Tunica tertia, *verum chorion* dicta, alba est et pellucida, priori firmior, internam tegit placentæ superficiem fœtui obversam, et amnio, ope textus cellularis, cohæret.

Involucrum fœtui proximum, *amnios* nominatum, membrana est tenera, levis, prioris adinstar, robustior tamen quam reliquæ fœtus tunicæ. Sub placenta hæret, et funi umbilicali tegmen externum suppeditat. Liquore amnii repletur, in quo innatat fœtus.

Funiculus

FUNICULUS umbilicalis, fœtum inter et matrem commeatum format. Arteriis binis et vena constat, arteriis in spiras circa venam se contorquentibus. In placentam funiculus margini proprius, quam medio se immittere solet.

MOX post conceptionem, lymphæ coagulabilis aliquantum, in uterum effunditur *. In hanc uteri vasa ramos dimittunt, ita ut vascularis fiat membrana, cavum uteri obducens. Eodem tempore, villi ex quadam parte superficiei ovi emergunt, qui, cum membrana ante dicta, ad placentam conficiendam junguntur. Placenta massa est vascularis, fœtui per funem umbilicalem, et utero, ope deciduæ et vasorum, adjuncta. Plerumque formam habet circularem, et uteri fundo cohæret. Facies quæ uterum respicit in lobos dividitur, quæ fœtui propior levis est, nisi in ea parte ubi vasa umbilicalia promineant.

OMNES homines qui nutritioni fœtûs animos incubuerunt, summa ope nisi sunt fabricam dotesque placentæ perscrutari. Fœtus enim in utero alimentum ipsius, nullo alio modo accipere

 potest,

* Hunter on the Animal Œconomy.

potest, nisi a liquore in amnio contento, vel a placenta. Functiones autem et structura hujus organi nuper tantum detecti fuerunt. Unde, tot sententiæ diversæ, quæ tam diu majorum ingenia de fœtûs nutrimine torserunt, et etiam nunc forte, in his magis detegendis, quam in aliquid novi inveniendo, scientia nostra profuit.

Quondam permagna lis erat inter medicos, de nexûs modo inter uterum et placentam. Contendebant quidam, sanguinem a matre ad fœtum vasis continuis perferri, vel ramulos arteriarum uterinarum in venæ umbilicalis extremitatibus terminare, dum arteriæ umbilicales in venas uterinas continuarentur; alii, vasorum umbilicalium fines in utero desinere, et liquores resorbere, eodem modo quo radices plantarum, in terra hærentes. Ex his opinionibus, res haud difficilis erat nutritionem fœtus explicare. Indagines autem accuratiores, de placentæ fabrica docent, vasa fœtus nec cum matris inosculare, neque in utero terminare.

Placenta utero adnectitur membranâ vasculosa, vasisque permagnis, quæ ex hoc ad il-

lam

lam procedunt. Vir celeberrimus, Joannes Hunter, putat, neminem ante semet hunc nexum demonstrasse *. Noortwykius autem, in libro ejus de Utero Humano Gravido, anno 1743 scripto, eandem structuram clarissime depinxit. Ille uterum gravidum cera implevit, et cum in cavum ejus incidisset, phænomena a se observata verbis sequentibus notat. " Sic † passim ovum utero hæsisse vidi; attamen circa placentam nexus iste quodammodo differebat, quantumvis enim, et hæc pari ratione, mediante cellulosa vasisque adligaretur utero." Idemque auctor, in alio loco, planius declarat, superficiem placentæ nullibi uterum tangere, nisi per membranam cellulosam tectam, aut vasa quæ ex placenta in uterum porriguntur; et dein concludit ille, " Nihil proinde ex præsenti observatione, tum ex supradictis evidentius quam quod placentæ utero non insinuetur per ultimas capillares vasorum suorum extremitates, uti existimarunt viri quidam eruditissimi ‡." P. Stalpartius etiam, qui anno 1687 multa de circuitu sanguinis in placenta scribebat, negat,

* Animal Œconomy.

† De Utero Gravido, § 7. p. 10.

‡ Ibid. § 16. p. 14.

negat, "tam diu jam admissam fœtus cum matre circulationem *," et affirmat, "ne guttulam quidem sanguinis a matre in fœtum et vice versa transire †." Ad hanc opinionem adoptandam cera liquefacta in arterias umbilicales injecta, et per venam redeunte ducebatur ‡. Noortwykius quoque, post validissimam impletionem vasorum matris per arteriam iliacam testatur, nihil injecti liquidi,

* De Nutrit. Fœtus Exercit. § 13. p. 18.

† Loc. ſup. cit.

‡ "Si aqua, vel cera liquefacta, in arterias umbilicales ſyphonis ope injiciatur, omnis fere a convexa, uteroque affixa placentæ parte effluet: Quod experimentum plane adversariis videtur favere. Haud dubie enim hanc per illa effundi dicent foraminula, per quæ sanguis ex eorum opinione, dum, cum maternis essent unita, a fœtu transit in fœtam, et vice versa, quod tamen nego; et præterea experimentum hoc non usque procedit, imo ne guttula quidem effundetur, si placentæ convexa pars tempore partus a matris nimis vehementibus nixibus, fœtus calcitrationibus, aut obstetrice divellente non lacerata, posteave ab aliis, aut denique ab anatomico in expurgando sanguine non incaute tractata sit, verum omnis aqua levi, continuaque manuum pressione, per venam redibit."—*De Nutrit. Fœt. Exercit.* § 18. p. 21.

liquidi, vel in fune umbilicali, vel in fœtu cerni potest *. Ex his supradictis argumentis, tum ex eis quæ postea notanda sunt, abunde patet, nullas anastomoses inter vasa fœtus atque matris existere, sed ut verbis Stalpartii utar, "proprium esse fœtus sanguinem qui per placentam circulatur, ac proinde aliam esse matris, aliam fœtus circulationem †."

E TEXTU cellulari, ramulisque vasorum umbilicalium, placenta maxime conflatur. Arteriæ permagnæ uterinæ, deciduâ perforatâ, in substantiam ejus se implantant, et sanguinem in cellulas effundunt. E cellulis venæ uterinæ, magnis oribus, ut in pene oriuntur; sanguine materno sic ab arteriis ad cellulas, a cellulis in ora venarum, denique in matris circulationem transeunte. Fœtus sanguis per ramos minutissimos arteriarum umbilicalium in placentam diffunditur, qui in venæ extremitatibus sodalis, eodem modo quo arteriæ pulmonalis rami, supra asperæ arteriæ cellulas terminantur.

QUÆDAM

* De Utero Gravido, p. 101.

† De Nutrit. Fœtus Exercit. § 46. p. 50.

Quædam argumenta jam adduxi, ad talem cursum sanguinis in placenta demonstrandum; sed si desiderentur plura, ad hanc rem illustrandam, et ad nullum directum commeatum fœtum inter matremque ostendendum, his sequentibus animum adjiciamus.

1. Si sanguis genetricis in fœtum et vice versa transiret, omnino necesse est vita matris niti fœtum; matre autem a vulneribus exsangui, fœtus nec sanguinem ejus amittit, neque quid incommodi accipit; sed funiculo resecto fœtus statim moritur, sanguine exhausto, matre adhuc incolume.

2. Si vasa umbilicalia cum uterinis conjuncta essent, et sanguis matris per fœtum circularetur, hujus sanguis ejusdem naturæ esset ac illius. Sanguis autem fœtûs sanguine materno longe fluidior est. Hanc observationem acutam P. Stalpartius nobis tradidit *, quam experimenta chemica eximii Fourcroy nuper luculenter demonstrarunt. Ille invenit materiem quæ sanguini colorem impertit, abundantiorem esse in fœtu quam

* De Nutrit. Fœtus Exercit. § 34. p. 36.

quam in matre, et porro, sanguinem fœtalem nihil fibrinæ vel acidi phosphorici habere *."

Experimenta hujusmodi multum valerent nutritionem fœtus, dotesque placentæ elucidare; plurima autem adhuc desunt, antequam aliquid pro certo de eis eruere possimus. Ex his tamen verum fit istud, quod initio dixi, ne guttulam quidem sanguinis materni in fœtum transire. Eodem tempore observatu dignum est, fœtus sanguinis circulationem longe esse crebriorem quam matris, quod non accideret si sanguis a matre ad fœtum vasis continuis transferretur.

His exemplis allatis, ad probandum vasa fœtus haud cum vasis matris unire, insuper addi potest, (quod ante dictum), ceram liquefactam in arterias umbilicales injectam, per venam redire, dum arteriæ venæque uterinæ sine fune impleantur. Hinc, profluvium sanguinis a vasibus uterinis, placenta adhæsione direpta; hinc etiam, funiculo resecto et placenta adhuc adhærente, nihil sanguinis emittitur, nisi is qui in vasis fœtus contineatur.

* Annales de Chemie, tom. 7.

Ex his omnibus clare monstratur, sanguinis cursum in placenta duplicem esse, alterum matri, alterum fœtui. Nunc igitur de usibus hujusce structuræ quæstio est, vel quamobrem sanguis partus ad circulandum in placenta perfertur.

Sanguis per venas ab omni parte corporis redux, multum immutatur, subfusci coloris est, et parum idoneus vitæ sustentandæ; sed per pulmones iterum transmissus, rubet, arteriosus fit, et mutationes tales subit, quibus his muneribus fungatur, quæ animantium sanitati adeo sunt necessaria. Nuperis experimentis etiam compertum habemus, aerem purum actui ovis incubandi maxime valere, et vix dubitandum, quin æque necessarium esse, fœtui in utero, ac pullo in ovo. Sed probato nihil sanguinis materni, in fœtum et vice versa transire, ideoque, sanguinis fœtalem nullam commutationem in pulmonibus maternis subire, ut antea credebatur, quomodo, aut quo in loco, sanguis fœtalis arteriosus fit, et vitæ idoneus sustentandæ?

P. Stalpartius, de hac re affatus, multis rationibus

rationibus concludit, sanguinem fœtalem per placentam circumagi, ut "illic ab aëre in cellulis seu spongiosæ placentæ substantia temperetur et refrigeretur *," quare contendit ille, placenta alterum fœtui pulmonem dici meretur †. Placentam hoc officio fungi, certiores facti sumus, experimento ingenioso Doctoris Jeffray, qui invenit sanguinem in arteriis umbilicalibus contentum, sanguinis venosi instar nigricare, dum iste per venam ad fœtum manans "vivide florebat ‡." Dehinc colligere fas est, sanguinem fœtalem per placentam circulare, eandem ob causam qua sanguis adulti per pulmones defertur, nimirum ut arteriosus fiat, et vitæ aptus sustinendæ.

Placenta fœtui, igitur, munere pulmonum in respirantibus fungitur. Per vasa uterina sanguis maternus vitæ aptus defertur, et partus sanguini per ramos minutissimos umbilici arteriarum dimisso, aliquid vivificans impertit, eodem modo forsan quo fluidum, in quo immerguntur, piscibus. Hanc sententiam docet, quoque, funi-

* De Nutrit. Fœtus Exercit. § 20. p. 22.

† Ibid. § 21. p. 22.

‡ Med. Diss. Inaug. De Placenta, p. 41.

culi premendi effectus, quo fœtus moritur tempore breviori, quam ex nutrimenti defectu accideret.

P. Stalpartius, quanquam concedebat, partus sanguinem commutationem aliquam in cellulis placentæ subire, alimentum ejus per funiculum advenire negat, et affirmat, eum omnem materiem nutritionis ejus per os accipere.

Ad hanc doctrinam stabiliendam, multa argumenta adhibita fuerunt. Dicitur, os fœtui hiare; liquorem amnii in ejus ore et ventriculo reperiri; eum in amnio fæces alvinas deponere, quæ postea haud raro in ventriculo inveniuntur; et porro liquorem amnii naturam habere blandam, et ad alendum idoneam.

Vix necesse erit, alia argumenta ad hanc opinionem confirmandam adducta, enumerare; campus enim nimium latus foret, si ad singula descenderem. Liceat nunc, igitur, pauca de eis quæ obstant dicere.

1. Foetus non rarissime absque ore, etiamque capite nati fuerunt, quorum in ventriculis intestinisque fluidum, liquori amnii simile, repertum fuit. Unde, quæso, hoc fluidum derivatùr? Saltem a liquore amnii in ventriculum per os admissum oriri potuerit. Huic vero objectum est, exempla prostare, ubi fœtus in lucem editi fuerunt, sine vasis umbilicalibus, vel certe his abruptis ante tempus pariendi. C. Stalpartius * exempla protulit duo hujusmodi; primo in quorum, nulla funis umbilicalis vestigia adfuerunt, (saltem sic parentes); deerat etiam umbilicus, ejus autem in loco macula rotunda apparebat. Alterum exemplum enarrat ille, ex auctoritate D. Chatton, Chirurgi Montargensis †, qui fœtu excluso, nullum funiculum umbilicalem reperiebat. Mox igitur ad ipsum infantis umbilicum inquisivit, quem eodem plane modo se habere inveniebat, quo in trium quidem hebdomadarum infante esse solet. Sed etiam hoc in exemplo funiculus placentæ adligatus, una cum secundis, in utero inveniebatur. Quanquam igitur his exemplis fidem daremus, quis dicat, quo tempore

* Obs. Rarior. Obs. xxxii. P. 327.

† Ibid. In Obſervat. xxxii. P. 329.

tempore funiculus ab ipsius fœtus ventre direptus fuerit. Præterea satis constat, liberam per placentam et funem umbilicalem circulationem vitæ fœtus adeo esse necessariam, ut transitu sanguinis impedito, fœtus æque cito moritur, ac trachea compressa postquam in lucem editus. Hæc qui diligenter perpendet, facile, ut opinor, fatebitur, nihil pro certo ex exemplis supra memoratis concludendum esse.

2. Ex experimentis chemicis certiores facti sumus, liquorem amnii ex aqua, parvulo cum albumine, et quibusdam salibus, consistere *. Unde mihi videtur, fluidum esse ad alendum fœtum penitus impar. Nullum enim animal pinguesceret, ut fœtus in utero, si nihil aliud vitam ad sustentandam præter fluidum aquosum habebat.

3. FOETUS non infrequens in lucem editi fuerunt, liquore amnii corrupto, qui nihilominus nihil

* 98. 8. Water.
1. 2. { Albumen. Muriat of Soda. Soda. Phofphat of Lime. Lime.

THOMSON'S CHEMISTRY, Vol. IV.

nihil incommodi acceperunt. Interdum etiam humor amnii fuscus turbidusque invenitur, dum fluidum in ventriculo pallidum et pellucidum est.

Dum igitur invictis argumentis ostendi, fœtum in utero per os haud nutriri, nunc necesse est me breviter perstringere doctrinam eorum, qui existimant fœtum nutrimentum ejus accipere, liquorem amnii per cutem resorbendo. Difficultates autem hanc opinionem prementes, æque validæ sunt ac eæ priori obstantes.

Si hæc argumenta, quæ a dotibus liquoris amnii, vel in statu naturali, vel in statu corrupto, deduci possint, alicujus erant momenti ad sententias eorum refellendas, qui credunt, fœtûs alimentum per os advenire, in præsenti casu haud minus valida sunt. Præterea epidermis natantis in amnio fœtus, viscida et caseosa materie oblinitur, per quam liquor amnii minime aptus permeando videtur.

Ex his igitur modo propositis, tuto licet concludere, liquorem amnii, (quibuscunque aliis muneribus

muneribus fungatur), minime nutrimini fœtus destinari. Eodem tempore notatu dignum est, nullum exemplum firma auctoritate comprobatum prostare, ubi fœtus in lucem editus fuerit, cui funis umbilicalis defuit. Ad placentam igitur recurrere necesse est, quippe nullo modo alio fœtus nutriri potest.

JAMPRIDEM functiones quædam, hujus organi, momenti haud levis, designatæ sunt. Repertum fuit, sanguinem fœtalem, peracto in partu circuitu, per substantiam ejus in ramulis minutissimis vasorum umbilicalium circumagi, ibique aliquam mutationem subire, istæ fere similem, quæ in pulmone jam nati evenit. Invenimus quoque vasa umbilicalia, neque cum maternis unire, neque ullo modo resorbere. Sed adhuc fere nihil de modo quo fœtus nutritur novimus.

AD rem talibus tenebris velatam perlustrandam, quidam existimarunt, placentam, præter functiones supra memoratas, glandulæ munere etiam fungi, eam fluidum lacteum nutrimento fœtus bene aptatum, secernere. Hanc doctrinam

nam Harveyus * magnus, et alii docuerunt. Ille existimavit gravidas, alimentum in placenta defæcatum, fœtui parare et suppeditare. Hanc opinionem cotyledonum exemplum, tum materies lactea in placentæ superficie *, tum vasa lactea in placentæ papillis † reperta, suadere videtur. Sed etiam si ad id credendum animos induceremus, vix ullum de modo, quo fœtus nutritur, explicaret. Adhuc enim quærendum, quomodo hoc fluidum a placenta ad fœtum provehatur. Per venam umbilicalem transire nequit; ea enim ex ultimis finibus arteriarum umbilicalium immediate oritur. Ad hanc autem difficultatem superandam, existimatur vasa absorbentia, in fune existere, quibus cibus in placenta paratus

C

* Opera omnia, p. 582.

† Noortwyk. De Utero Gravido, p. 10.

‡ "Et ipsi vidimus in utero puerperæ paulo post partum extinctæ, refcissa vasa sanguifera una cum lacteis, in cavum uteri propendula, eademque placentæ papillis fuisse ante evulsionem inserta certum visum est, quod similia in placentæ papillis vasa conspexerimus, id mihi aliisque condiscipulis demonstrante Professore Regio D. Deydier."—*Fizes Opera Medica*, p. 182.

tus ad fœtum perducitur. Experimenta *rubiæ tinctorum* radice facta, ossibus fœtus ab ejus usu rubescentibus, huic opinioni favere videntur. De hac re autem nihil adhuc pro certo habendum. Sperandum tantum, ut labores periti alicujus anatomici, vel has nostras conjecturas confirment, vel denique refellant.

FINIS.

EXCUDEBAT GULIELMUS CREECH, ACADEMIÆ TYPOGRAPHUS.